

Qb
401
S675
moll.

BULLETTINO

DELLA

SOCIETÀ MALACOLOGICA

ITALIANA

~~~~~ WILLIAM H. DALL  
SECTIONAL LIBRARY  
DIVISION OF MOLLUSKS

Volume 1  
1875



ANTIQUARIAAT JUNK  
Dr. R. Schierenberg & Sons B.V.  
LOCHEM (Netherland)

1973



# STUDI PALEONTOLOGICI

## SULLA

### FAUNA MALACOLOGICA

dei sedimenti pliocenici depositatisi a grandi profondità

DEL PROF. G. SEGUENZA

---

## INTRODUZIONE

---

Sin da tempi remoti la fauna pliocenica italiana ha attirato l'attenzione degli studiosi della natura, per la profusione, per la varietà, per la perfetta conservazione dei fossili di cui è costituita; perlochè è stata l'oggetto di ricerche numerose e variate, le quali per la parte malacologica resero celebre l'opera del Brocchi, e lo stesso scrittore, che diede quasi il segnale ai lavori numerosi di diversa mole, che sono comparsi poi, e che si sono moltiplicati in questi ultimi anni. Dimanierachè la fauna pliocenica italiana, ricca di generi e di numerose specie variate, può dirsi ormai abbastanza conosciuta, se nonchè in questi ultimi tempi, rivolte le ricerche ad alcuni depositi marnosi, sabbiosi e calcarei, che largamente si estendono nell'Italia meridionale, se n'è dissotterrata una fauna novella, affatto diversa dalla pliocenica dei terreni classici di già conosciuti.

Questa nuova fauna, per la sua stessa differenza dalla conosciuta, fu più volte creduta di età ben diversa da quella, e più antica; ma tale errore non poteva perdurare, essendochè negli strati terrestri sono scritti con segni indelebili i fatti caratteristici di ogni età, e quindi i dati per la soluzione di ogni problema

cronologico, ma bisogna saper leggere nel gran libro della natura. E già la stratigrafia, interrogata con cura ed in numerosi luoghi, ha risposto colla più decisiva soluzione, cioè: *Che gli strati che racchiudono la nuova fauna sono coetanei agli strati pliocenici classici dell'alta e media Italia dalla fauna ben nota*; ed ancor più, essa già ci addita una partizione in zone degli strati a fauna poco conosciuta, che, coll'aiuto di dati paleontologici ci pone già in grado di sincronizzarli esattamente colle zone, nelle quali naturalmente si ripartono gli strati pliocenici classici. Ma faune sì differenti, da che dipendono, tanta diversità di organismi a quale causa fa d'uopo attribuirle? Nè la differenza di latitudine, nè le diverse condizioni dei mari, nè la varia costituzione dei depositi saprebbero spiegare la completa diversità delle faune, dimostrata come è la loro coetaneità, essendochè le due faune talvolta s'incontrano a brevi distanze, si vedono in depositi affatto identici o che accennano ad analoghe condizioni, giacciono indifferentemente in strati identicamente o diversamente costituiti. La natura vivente, che ci è guida sicura nello studio delle evoluzioni del globo, ammaestrandonci coi fatti attuali sulle condizioni passate del pianeta che abitiamo, ci avverte che la grande diversità delle faune marine, oltrechè si ha tra mari molto lontani, puossi benanco avere a piccole distanze, allorchè grande differenza passa tra le relative profondità delle acque in cui vivono.

Questa legge, avvalorata da ricerche importantissime palpitanti di tutta attualità, dalle pesche fatte in questi ultimi tempi nelle grandi profondità dei mari, ci dà spiegazione completa del fatto enunciato, che riesce di sì alto momento per la geologia, cioè *di depositi pliocenici affatto coetanei, sovente a breve distanza, con fauna completamente diversa*. Difatti la fauna del plioceno classico costituita, come essa è, quasi esclusivamente di molluschi Gasteropodi e di Lamellibranchi, annuncia evidentemente dei depositi formati a poca profondità; invece i sedimenti di cui voglio illustrare la fauna offrono svariatisimi animali: Pesci della famiglia degli Squalidi, Entomostracei e Cirripedi, dei molluschi taluni speciali gruppi tra i Gasteropodi e i Lamellibranchi, ed abbondanza ben grande di Pteropodi e soprattutto di Brachiopodi, dei Radiati varii Crinoidi e taluni Echinidi e numerosi Corallarii, e finalmente, le rocce sono in gran parte costituite dai gusci di Foraminiferi che vi sono in numerose specie.

Questa fauna complessivamente considerata, non può essere che

di mari molto profondi, e quindi in tali condizioni formaronsi le rocce che la contengono. Dalla diversa profondità delle acque adunque tanta diversità di viventi, in rocce esattamente coetanee. Una conferma di questa importantissima conchiusione si ha nei rimarchevoli fatti seguenti. La fauna racchiusa negli strati del plioceno classico dell'alta Italia, costituita come dicemmo di Gasteropodi e di Lamellibranchi, contiene una proporzione ben considerevole di specie che tuttavia vivono nei mari attuali, e che trovansi in generale a poca profondità; invece i depositi di cui mi occupo presentano nella loro fauna delle specie tuttavia viventi, che abitano quasi tutte le grandi profondità dei mari, e quanto più sono progredite le pesche negli abissi degli oceani, recentemente istituite, altrettanto più cresce il numero delle specie viventi identiche alle fossili di tali depositi, mentre per tali ricerche nelle grandi profondità dei mari non si scuoprono quasi mai delle specie che sieno identiche a quelle del plioceno classico.

Avviene intanto della fauna delle grandi profondità dei mari ciò che accade della fauna pliocenica che impendo a descrivere, sin oggi ambedue poco conosciute, eutrambe enormemente diverse, in confronto alle correlative faune littorali.

Credeasi infatti che la fauna del Mediterraneo, studiata con molta assiduità in questi ultimi tempi, sia ormai ben conosciuta, siccome a ragione credeasi ben nota la fauna pliocenica; ma io risponderò di quest'ultima, come diceami non ha guari della prima l'eruditissimo signor J. G. Jeffreys: *La fauna delle grandi profondità ci è tuttavia sconosciuta*. Sì, le faune littorali del Mediterraneo e del plioceno sono conosciute, ma non già le faune submarine, delle quali si hanno appena talune nozioni.

In questo mio lavoro, imprendendo a descrivere i molluschi dei mari profondi dell'epoca pliocenica, non intendo al certo esaurire un argomento sì vasto, ma presentare almeno tutto quanto, con lungo studio e perseveranti ricerche sul plioceno dell'Italia meridionale, ho potuto acquistare intorno alla fauna malacologica tanto distinta delle grandi profondità dei mari pliocenici.

## CENNI SUI TERRENI PLIOCENICI

originatisi a grandi profondità e sulla fauna che racchiudono

---

### §. 1.

#### *Della formazione pliocenica dei suoi limiti e della sua partizione.*

Nell' ultima epoca terziaria il mare , cuoprendo tuttavia gran parte del suolo italiano vi depositava grado grado una vasta e potente formazione, la quale cingendo tutto intorno l'Appennino e le sue diramazioni , ed inoltrandosi sin nelle valli alpine , si estende dall' uno all' altro estremo della penisola , invadendo le circostanti isole, e costituendo dei depositi variati e spesso assai potenti, i quali dimostrano da un canto diversi e distinti periodi, della medesima epoca, e d' altra parte per la variata natura dei successivi strati, pei differenti caratteri che assume la medesima zona in diversi luoghi, per le enormi differenze nelle faune, che diversissime furono le condizioni dei mari nei diversi periodi e nei diversi luoghi in cui si deponeva il plioceno italiano.

I differenti caratteri che assumono i depositi di una zona stessa, ci annunciano evidentemente la diversità di condizioni in cui contemporaneamente si costituivano i sedimenti del medesimo periodo del nostro plioceno.

Gli studii paleontologici comparativi, le discordanze e gli isolamenti tra le diverse zone di strati successivi della medesima epoca, ci forniscono importanti dati per la partizione del plioceno in diversi periodi, anzi c'impongono una tale partizione.

Ma pria di discorrere della divisione del plioceno , fa d'uopo dire una parola sui limiti stratigrafici da assegnare ai depositi pliocenici, essendochè tale formazione non presentando da per tutto in Italia tutte le zone di strati che vi si devono riportare , sovente non le furono perciò assegnati i limiti che naturalmente le si competono.

Nei miei studii sul pliocene <sup>(1)</sup> credo di aver dimostrato abbastanza evidentemente che il miocene devesi terminare cogli strati argillosi e molassici, che in tutta Italia sono contraddistinti da depositi più o meno potenti di gesso in ammassi cristallini o quasi compatti, in istrati, in cristalli, che spesso viene accompagnato da depositi di zolfo e da depositi lacustri con lignite. La serie sovrastante rapportasi al plioceno, e nell'Italia meridionale, dove è tutta marina, vi si deve rapportare sino a quella zona di strati calcarei, sabbiosi o marnosi, variabili nei diversi luoghi, che racchiudono una fauna che molto si approssima alla vivente dei nostri mari, ma che tuttavia racchiude una serie di specie sconosciute tra le viventi, ed altre che più non vivono nel Mediterraneo.

Questi strati più recenti marini mancano affatto al plioceno che si estende al settentrione dell'Appennino, e nell'Italia media quasi da per tutto sono sconosciuti, ed in molti luoghi par che sieno rappresentati da depositi lacustri, come bene opina il Pareto <sup>(2)</sup>; solamente qualche lembo di deposito marino, spettante a quest'ultima zona vedesi in Toscana (Livorno, Valle Biaia); e vi si devono rapportare i depositi sabbiosi di Monte Mario. Invece essi si estendono amplamente nell'Italia meridionale dove risuoprono vasta superficie, elevandosi considerevolmente sul livello del mare.

Depositì marini ancor più recenti ed antiche alluvioni rappresentano, nel mezzogiorno d'Italia, l'epoca quaternaria, il post-plioceno.

Da quanto si è detto risulta evidentissimo che l'Italia settentrionale e la maggior parte della media, in quanto riguarda la formazione pliocenica, emergevano dal mare pria che si deponessero gli strati del nuovo plioceno, per cui una prima partizione dei depositi pliocenici ci viene data dall'isolamento che presentano gli strati inferiori sopra vasta superficie. Quindi il plioceno deesi naturalmente dividere in plioceno antico e plioceno recente, e tale divisione viene fortemente avvalorata dalla comparazione delle rispettive faune, e dalla diversissima proporzione di specie

(1) Vedi Bollettino del R. Comitato geologico (1873-75).

(2) *Note sur les subdivisions que l'on pourrait établir dans les terrains tertiaires de l'Apennin septentrional* (Bulletin de la Société géologique de France. Vol. XXII, 2.<sup>e</sup> Série).

non conosciute ancora viventi. E mentre l'alta Italia ci offre l'antico plioceno classico, è nell'Italia meridionale che puossi studiare tutta quanta la serie completa, la quale, in taluni luoghi, ci presenta i suoi strati, varii dai più antichi ai più moderni, in serie sovrapposta.

Altri importanti fatti e considerazioni, sulle faune dei diversi strati, mi hanno condotto a dividere in due zone il plioceno antico, ed in altrettante il plioceno recente <sup>(1)</sup>, dimanierachè i depositi pliocenici restano partiti in quattro zone, di cui ciascuna è caratterizzata da una fauna differente, e gli strati che le costituiscono si staccano dal resto per discordanze, per isolamenti e per altre varie ragioni.

La linea di disgiunzione tra la zona inferiore e la superiore del plioceno antico è stata esattamente determinata dal Marchese Pareto, il quale stabilisce siccome termine di separazione uno strato sabbioso-calcareo, variabile nella costituzione, ma costante paleontologicamente, perchè racchiude dovunque gli stessi Pettini ed i medesimi Brachiopodi, che formano un'associazione costante, e quindi quello strato è un vero orizzonte geologico, che il Pareto ha potuto seguire sopra vasta estensione nel Tortonese, nel Monferrato, nel Piacentino, nel Bolognese, nella Liguria e sino in Toscana, dove a mio credere vi si deve rapportare la tanto controversa roccia lenticolare di Parlascio e di S. Frediano; e nell'Italia meridionale io ho potuto riconoscere un tale strato, talvolta assai potente, al limite superiore della più antica zona, estendersi ancora dappertutto ricco di Balani, di Pettini, di Brachiopodi, che in gran parte rispondono alle specie dell'alta e della media Italia, e dappertutto accompagnati da quella *Amphistegina*, che costituisce quasi per intero la roccia lenticolare della Toscana; così io potrei citare, come luoghi più caratteristici, specialmente i distretti di Messina, di Reggio, di Gerace, di Altavilla presso Palermo, di Giardini nel Messinese ec. ec.

Le ricerche del Cappellini e del Foresti sul plioceno bolognese concordano esattamente con questi risultati; ed il *mattatoio* toscano, cogli strati soprastanti presso Siena, spettano alla zona più antica del plioceno. Così dappertutto in Italia lo strato a Pettini e Brachiopodi, stabilito come limite dal Pareto, più le marne, le sabbie ed i conglomerati, che s'interpongono tra questo e le ar-

(1) Vedi Bollett. del R. Com. Geol. d'Italia, 1874, n. 11, 12, 1875, n. 1,2.

gille con gesso dell'ultimo miocene, formano la zona inferiore dell'ultima epoca terziaria; mentre la zona superiore viene formata dalle marne e sabbie soprastanti, che terminano il plioceno antico nell'alta Italia, e da marne e sabbie, e talvolta anco da calcari nell'Italia meridionale.

Il plioceno recente, nelle due zone in cui l'ho diviso, presenta diversità considerevole di fauna, e costantemente variazione litologica di strati. Le sabbie di Valle Biaia, gli strati argillosi e sabbiosi di Livorno ed il calcare della pianura di Palermo spettano alla zona superiore; invece lo strato e di Monte Mario, le argille di Naso, il calcare a *Terebratula minor* e *Scillae* di Messina sono della zona inferiore.

È utile dire ancora una parola sulla denominazione che spetta a ciascuna zona del plioceno.

Il plioceno antico, depositato in mari profondi dell'Italia meridionale, è quella formazione che chiamai Zancleana, ma i nuovi studii sul plioceno mi hanno fatto conoscere che la fauna superiore devesi esattamente rapportare all'Astiano, nei limiti assegnati dal Pareto a tale periodo, e quindi la denominazione di Zancleano devesi limitare alla zona più antica del plioceno. E quì è uopo ricordare che, quantunque il Mayer abbia voluto con poca ragione rifiutare tal nome, sostituendo quello di Messiniano, pure il mio nome gode il diritto di priorità, ed inoltre il Messiniano del Mayer non risponde stratigraficamente allo Zancleano, ma invece quest'ultimo, associato ad una parte del miocene superiore, vi risponderebbe (¹).

Il plioceno recente sarebbe il nuovo plioceno o pleistocene del Lyell, ed il Prof. Doderlein ha proposto recentemente il nome di *Siciliano*, che potrebbe adottarsi.

## §. 2.

### *Degli strati pliocenici depositatisi in mari profondi.*

Premesso quanto era strettamente necessario, in riguardo ai limiti della formazione pliocenica, ed alla partizione dei suoi strati in zone, in rapporto alla loro cronologia, è d'uopo venire al no-

(¹) Nel mio lavoro sul plioceno tratterò quest'argomento con maggiore estensione.

stro precipuo assunto, considerando come dividansi i depositi medesimi, avendo riguardo alla profondità dei mari in cui si costituivano.

La diversa natura del deposito, rivelandoci le diverse circostanze in cui si costituiva ogni strato, ci dà i primi elementi per giudicare sulle condizioni del mare, in fondo al quale esso si accumulava; ma i dati sicuri per tali conoscenze ce li fornisce lo studio della fauna che il sedimento racchiude, è da esso infatti che devonsi ripetere i dati più importanti per risolvere i problemi che rapportansi ai mari delle epoche andate. Dalla conoscenza esatta della fauna si perviene a determinare la profondità delle acque, la diversa loro salsedine, la temperatura, il loro placido e lento agitarsi, ovvero il loro fortunoso tempestare. Il rimutarsi lento e graduale della fauna da uno strato all'altro, ci annuncia un modificarsi lento delle condizioni varie di sua esistenza, invece il cambiarsi istantaneo ci annuncia un mutamento brusco sopravvenuto nelle condizioni del mezzo, nel quale si agitavano quei viventi. Ma i diversi caratteri che assume la fauna, modificandosi con lentezza o bruscamente, non solo possono rivelarci i mutamenti lenti o bruschi che si succedono nel tempo in cui depositaronsi i varii strati, ma bensì le condizioni di esistenza nello spazio, additandoci le varie profondità e le diverse condizioni dei mari di uno stesso periodo. Che se ci fosse dato di esplorare uno strato sopra vasta estensione, non interrotto, non occultato dalle formazioni più recenti, ci sarebbe agevole notare dei mutamenti lenti o bruschi nella fauna, analoghi a quelli che si osservano nel senso verticale in una serie di strati, rivelandoci così le condizioni diverse, soprattutto di profondità, in cui costituivansi i diversi tratti del medesimo strato, e che perciò doveano coesistere nel medesimo periodo, siccome di fatto coesistono nei mari attuali.

Tali mutamenti, ed assai rimarchevoli, ci vien dato di osservare in tutte le età del globo, e specialmente nei varii periodi delle epoche terziarie, sia nel succedersi dei sovrapposti strati, sia ancora nei differenti lembi che ad un medesimo orizzonte si appartengono.

Questi fatti del più alto interesse geologico vengono facilmente confusi o scambiati con altri di diverso ordine, e forse anche più importanti, coi quali hanno una tale quale relazione. Per siffatto equivoco accade che le differenze nelle faune successive, o anco

nelle collaterali, vengono intieramente attribuite a quel rimutarsi lento e continuo delle flore e delle faune, col succedersi dei tempi geologici; ma bisogna saper distinguere: sono questi dei fatti indipendenti da quelli, i quali trovano loro ragione nelle condizioni varie dei mari coetanei o successivi, e soprattutto nella varia loro profondità

La formazione pliocenica ci offre, nell'Italia meridionale soprattutto, importantissimi esempi di tale natura, e quantunque qui nel plioceno abbondino i depositi formatisi nei mari profondi, a differenza dell'alta Italia dove accade il contrario, pure, non poche volte, nei diversi luoghi, si sono rimutati i viventi, succedendo alle faune submarine le litorali e queste a quelle, i quali mutamenti annunciano oscillazioni più o meno considerevoli, e talvolta assai forti, nel fondo marino. Inoltre, la medesima zona presentasi, nei diversi luoghi, come deposito litorale o profondo annunciato, colla più grande chiarezza, da faune enormemente diverse. Questi fatti varii riescono interessanti molto per la geologia e per le sue deduzioni, essendochè ci svelano i profondi mari e la loro distribuzione ed estensione in ciascun periodo del plioceno.

Ambe le zone del plioceno antico depositavansi in mari assai profondi nell'Italia meridionale; segnansi a dito le poche eccezioni di ristretti luoghi, dove le faune litorali furono poste, quasi termini di confronto, per istabilire il parallelismo tra i depositi litorali e i profondi, tra i sedimenti pliocenici della bassa e quelli dell'alta Italia, dove l'antico plioceno invece ci offre, quasi per eccezione, taluni depositi di mare profondo, ed in generale dovunque non vedonsi, in ambe le zone, che faune litorali. Ed allorquando, per un innalzamento del fondo marino, alla fine del periodo antico del plioceno, i depositi formatisi nell'alta Italia e nella media in gran parte emergevano dalle acque, quelli dell'Italia meridionale rimanevano tuttavia sommersi a considerevole profondità, colla eccezione di taluni luoghi soltanto. Quindi fu nell'ultimo periodo che, dopo varie oscillazioni del fondo marino, si vennero a costituire generalmente dei depositi litorali.

Dovendomi occupare della descrizione dei molluschi che vissero a grandi profondità nell'epoca pliocenica, è d'uopo premettere una descrizione succinta dei terreni nei quali giacciono, comparandoli ai corrispondenti depositi litorali, di cui non mancano esempj nell'Italia meridionale, ma che trovansi estesissimi nell'alta Italia.

§. 3.

*Cenno descrittivo del plioceno a fauna submarina  
raffrontato al plioceno litorale.*

**I. Plioceno antico.**

**A. ZONA INFERIORE.**

Sopra le argille e molasse o sabbie, a depositi gessosi, dell'ultima zona del mioceno, vedonsi poggiare sovente nell'Italia meridionale gli strati più antichi, che d'ordinario cominciano con un conglomerato vario di ciottoli cristallini, siccome ricorda il Pareto per l'Astigiano, così a Gerace, a Messina, a Siracusa, presso Stilo ec., e, per eccezione, con un calcare concrezionato, senza alcun indizio di fossili. Succedono dappertutto nell'Italia meridionale, ed in molti luoghi sono le prime a presentarsi, alcune marne bianche, giallicce o grigiastre, sovente zonate, ricchissime di foraminiferi e di spoglie di entomostracei. Fra i primi ricorderò come l'*Orbulina universa* e varie *Globigerine* formino la parte principale della roccia, e ad esse si associano numerosi generi e specie variatissime. La roccia così costituita assume sovente grande potenza. Questi depositi immensi di spoglie di rizopodi intanto escludono quasi intieramente le spoglie di molluschi, se non è qualche rarissima e piccola conchiglia di Brachiopodi.

Sopra le marne sono dei depositi sabbiosi più o meno potenti, più o meno agglutinati, più o meno calcariferi, che in taluni luoghi, come le Masse presso Messina, alternano le molte volte colle marne stesse, in altri pare che la sostituiscano, come a Terreti e Nasiti presso Reggio, essendochè quei depositi divengono sempre più fini verso il lato meridionale, trasformandosi da ultimo in vere marne, che sono quelle sopra accennate, e contengono la fauna medesima.

È in queste sabbie ultime che giace una fauna malacologica importante, costituita quasi esclusivamente di Pettini, di Ostree, di Spondili, di Brachiopodi, alla quale si mischia dappertutto gran numero di Balani, e sovente si associano Echinodermi, Briozoi e Foraminiferi. Ma bisogna pur ricordare che i Brachiopodi trovansi soltanto in taluni strati, che certamente deponevansi a maggiori

profondità, annunciando così delle oscillazioni, a cui andava soggetto il fondo sottomarino di quel periodo.

È questa la prima e la più antica fauna pliocenica, della quale ri-corderò le seguenti specie più comunemente sparse: *Balanus conca-vus*, Bronn, *B. tulipiformis*, Poli, Var. *arenarius*, Seg., *B. perfora-tus*, Brug., var. *Altavillensis*, Seg., *B. spongicola*, Bronn, var. *plio-cenica*, Seg., *B. stellaris*, Brocc., *Pecten flabelliformis*, Brocchi., *P. Alessii*, Phil., *P. dubius*, Brocchi, *P. operculaeis*, Lin. *P. Jacobæus*, Lin., *Spondylus crassicosta*, Lam., *Ostrea cochlear*, Lin., *O. la-mellosa*, Brocchi, *Terebratula ampulla*, Brocchi, *T. sinuosa*, Broc-chi, *T. Philippii*, Seg., *Megerlia eusticta*, Phil., *Argiope decol-lata*, Lin., *Rhynchonella bipartita*, Brocchi, *Clypeaster altus*, La-marck, *Amphystegina vulgaris*, D' Orb.

Quest'ultima specie dappertutto è comune, ma in taluni luoghi costituisce quasi da se sola la roccia, che è la coetanea e l'identica della roccia *lenticolare* di Parlascio in Toscana.

Nell'Italia meridionale, questa zona, la più antica del plioceno, si estende considerevolmente, formata d'ordinario dalle sole marne, depositi delle acque assai profonde, alle quali si associano sabbie e conglomerati, là dove sorgono in vicinanza monti di più antiche rocce, annunciando così la prossimità del litorale del più antico plioceno. Ma, oltre la grande estensione, ciò che importa sopra-tutto si è che essa raggiunge in taluni luoghi grandi elevazioni, come al piano Crasto sopra Canolo, circa 900 m. (Provincia di Reggio), e che si estende sopra grande superficie, isolata dalle zone più recenti.

In Sicilia, quest' antica zona io l'ho riconosciuta sopra i due versanti della catena Peloritana, quasi non interrotta, se non dalle valli di erosione. Presso Giardini e Caltabiano si mostra a lembi staccati, e ricomparisce presso Siracusa al capo Plemmirio. Sul lato settentrionale a Barcellona, Patti, S. Stefano, presso Tusa, e poi da oltre Cefalù si estende interrottamente sino ad Altavilla. Nell'interno e nel mezzogiorno dell'isola, probabilmente, tale formazione è molto estesa; io la riconosco a Caltagirone, a Caltanissetta ec.

Nella Provincia di Reggio, è molto più vastamente estesa questa formazione. Dal settentrione di Reggio si continua, con molte in-terruzioni, verso il mezzogiorno, sempre a poca distanza dalla spiaggia, formando dei lembi staccati, ma più estesi, tra Melito ed il Capo Spartivento, che divengono poi vasti sul lato orien-

tale, dove, con poche interruzioni, da Bianco-nuovo si estende sin presso Catanzaro, associandosi al membro superiore dell'antico plioceno, formando una zona litorale molto larga, che s'interna assai in certi luoghi, elevandosi a 900 m. sul livello del mare, e roggiando quà e là sul paleozoico e sul secondario, come sopra Canolo ed Apuana.

Per riconoscere quest'antica zona, nell'Italia media e settentrionale, ci sarebbero sufficienti i dati somministratici dal March. Pareto, nel suo lavoro sulle divisioni del plioceno <sup>(1)</sup>, quantunque egli l'abbia associata col miocene ultimo in unica zona, pure ne ha precisato esattamente il limite superiore.

Egli infatti riconobbe, in una roccia sabbioso-calcareia a *Pecten dubius*, *Terebratula ampulla*, ec., il limite superiore di tale zona, e tale roccia, sempre cogli stessi caratteri, egli ha potuto seguirla sopra vasta superficie nel Piemonte, nella Liguria, nel Monferrato, nel Piacentino, nel Bolognese ed in Toscana. Quindi può dirsi già che da per tutto, nella media ed alta Italia, si estende l'antica zona del plioceno, essendo formata da quei depositi che sovrastano alle argille gessifere dell'ultimo miocene, sino agli strati a Pettini e Brachiopodi, che sono identici a quelli dell'Italia meridionale, e racchiudono la stessa fauna. Pegli studii del Prof. Capellini <sup>(2)</sup>, e per quelli del Dott. Foresti <sup>(3)</sup>, conosciamo che, nel Bolognese, una serie di colline sabbioso-marnose, distinte dalla zona superiore del plioceno, rappresentano la zona più antica. Il *mattaione* toscano, che nel Senese è sì vastamente esteso, devesi riferire alle nostre marne bianche a Foraminiferi, e gli strati sabbioso-calcarei soprastanti, sovente induriti, con Balani, Pettini e Brachiopodi di Siena, di S. Frediano, di Parlascio, di Val d'Era ec., sono da rapportarsi agli strati sabbiosi dell'Italia meridionale, costituendo entrambi la zona più antica del plioceno. Questa opinione concorda colle conclusioni del Pareto e cogli studii del Capellini.

È da fare intanto una distinzione importante. Le rocce marnose che rapportiamo a questa antica zona nell'Italia meridionale, e che sono di gran lunga le più comunemente sparse,

<sup>(1)</sup> Vedi Memoria citata.

<sup>(2)</sup> Carta geologica dei dintorni di Bologna. Sul Felsino terzo.

<sup>(3)</sup> Catalogo dei molluschi fossili pliocenici delle colline bolognesi. (Memorie dell'Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna).

contengono una fauna submarina, quasi del tutto costituita da Foraminiferi, e gli strati sabbiosi a Brachiopodi hanno dovuto originarsi benanco a considerevoli profondità, mentre solamente gli strati a Pettini sono quelli che contengono una fauna litto-rale, e, là dove si alternano cogli altri, annunciano delle oscillazioni nel fondo marino, come ad Altavilla, a Giardini, alle Masse, a Gerace ec. ec.

Ma i depositi coetanei dell'Italia media e settentrionale racchiudono in molti luoghi, come nel Bolognese, nel Senese ec., una fauna di Gasteropodi e di Lamellibranchi, che annuncia un deposito che si formò a piccole profondità, solamente dove i Brachiopodi abbondano negli strati superiori, dove sopra vasta estensione il mattaione toscano non presenta molluschi ma soli Foraminiferi, là il mare dovea essere ben profondo.

Siffatta osservazione è importantissima come io diceva, dappoichè ci fa conoscere che il più antico plioceno, sin dove ho potuto studiarlo, ci offre una fauna malacologica incompletissima nell'Italia meridionale, perchè formata da *Brachiopodi* e da pochi generi ultimi dei *Lamellibranchi*. Invece, nell'Italia media e settentrionale, la fauna è assai ricca, direi quasi completa, pel gran numero di Gasteropodi e di Lamellibranchi. Questa grande differenza, dipendente da condizioni locali, ha certo influito in gran parte a fare disconoscere sinora il sincronismo dei terreni di cui discorro, dappoichè è rimarchevole che la fauna ad Ostree, Pettini e Brachiopodi offre una proporzione di specie estinte assai minore di quella della fauna completa del Bolognese, del Senese ec., non solo, ma benanco minore di molto dei molluschi degli strati soprastanti, che formano la zona superiore dell'antico plioceno. A mio credere, la estrema incompletezza della fauna dà spiegazione dell'anomalia. Nelle specie diverse, siccome nei diversi generi, dimostrasi geologicamente vario grado di vitalità, dimodochè taluni comparvero e si estinsero nel medesimo periodo, altri traversarono molti periodi della vita del globo, ed in generale è ormai ben certo che tale vitalità cresce col discendere nella serie zoologica, e perciò quella fauna in cui i Brachiopodi e gli ultimi tra i Lamellibrauchiati rappresentano i molluschi, certo non potrà dare un contingente proporzionale di specie estinte uguale a quello che darà una fauna quantunque coetanea, che racchiuda tutti i gruppi dei molluschi e specialmente numerosi Gasteropodi. D'altronde ben si conosce come i Pettini, che molto

abbondano nella fauna, in discorso, presentano molte specie dotate di grande vitalità. Ciò spiega la ragione dell'apparente anomalia, e dà indirizzo al criterio perchè si evitassero siffatti errori, che inducono a ringiovanire un terreno più di quanto realmente non lo sia, allorquando dall'esame soltanto della fauna vuolsi giudicare della sua età.

Parmi, da quanto io mi sappia, che nell'Italia meridionale generalmente, questa prima zona sia rappresentata da depositi di mari profondi, in taluni luoghi soltanto gli strati ultimi o interposti sono litorali, e che l'inverso avvenga in generale per l'alta e per la media Italia, dove in varii luoghi, come nel Bolognese, una fauna litorale completa lo caratterizza.

Nel Senese poi, questa zona si termina con una serie di depositi marini e lacustri, che confermano ad evidenza le oscillazioni del fondo marino che si avveravano alla fine di questo periodo, annunciando quel fatto medesimo che nell'Italia meridionale viene dimostrato dall'alternanza di depositi marini costituitisi a profondità assai diverse.

#### B. ZONA SUPERIORE.

Sopra la vasta zona inferiore dell'antico plioceno, nell'Italia meridionale, si sovrappongono qua e là dei lembi staccati di strati marnosi e sabbiosi alternanti, o talvolta misti, a strati calcarei, che rappresentano la zona superiore dell'antico plioceno.

Una fauna specialissima, tuttavia poco conosciuta, è racchiusa in questi strati. Essa, nel suo insieme, annuncia grande profondità nei mari in cui si depositarono quei sedimenti, infatti la grande abbondanza dei Pteropodi, dei Brachiopodi, dei Briozoi, dei Foraminiferi attesta ad evidenza la grande profondità di quei mari.

Ad Altavilla presso Palermo, intanto, ed in taluni altri rari luoghi, come S. Cristina in Calabria, Caltagirone, Caltanissetta ec., gli strati che succedono alla più antica zona del plioceno racchiudono una fauna litorale, principalmente costituita di Gasteropodi e di Lamellibranchi, intieramente diversa dall'altra che trovasi da per tutto nel Messinese e nel Reggiano.

Ciò non per tanto, la coetaneità di depositi paleontologica-

mente si differenti ho potuto dimostrarla ad evidenza pegli studii stratigrafici comparativi (1).

Taluni depositi poi sono venuti in appoggio alle mie deduzioni e le hanno confermate completamente. Così talune marne scoperte dal Caterini a poca distanza da Livorno, e le sabbie argillose presso Caltabiano, recentemente da me esplorate, racchiudono una fauna mista di cui una parte è identica ai depositi di mari profondi, e porzione è formata di specie che trovansi nei depositi litorali, come ad Altavilla ed altrove, il quale fatto dimostra benanco che i sedimenti di Livorno e di Caltabiano si depositarono a media profondità.

I depositi marnosi e sabbiosi di Altavilla, che contengono la fauna litorale pliocenica tanto conosciuta, essendo dimostrati sincronici degli strati a fauna submarina completamente diversa del Messinese e del Reggiano, ci mettono in grado di sincronizzare questi col plioceno tipico dell'alta e media Italia, formato dalle classiche sabbie gialle e marne turchine, costituenti l'Astiano del Pareto, nei limiti assegnati da questo scrittore a tale formazione.

In tal modo, è questa formazione appunto che ci presenta il più rimarchevole caso di sedimenti esattamente coetanei, ed intanto a fauna completamente diversa anco a breve distanza.

La fauna submarina di questa zona è quella che mi ha fornito il principale contingente dei molluschi che mi farò a descrivere in questo lavoro, e per questo, come per la sua grande importanza, essa merita in ispecial modo la nostra attenzione. Costituita da animali variatissimi, i molluschi non formano che una minima parte dell'insieme; quasi tutte le classi vi hanno i loro rappresentanti. Mi proverò di dare una idea di questo assembramento variatissimo di spoglie animali. I vertebrati mi hanno offerto alcuni denti di *Delphinus* di cui uno probabilmente spetta al *Delphinus Broccii*, Balsamo, e due con dubbio rapporterebbonsi al *Delphinus Cortesii*, Cuvier; ma i residui molto comuni sono quelli di pesci. Numerosi otoliti, e molti denti spettanti al gruppo degli squalidi, tra i quali ricorderò qualche specie ben determinata: *Carcharodon megaladon*, Agass., *C. Rondletii*, M. H. (specie vivente nel Mediterraneo), *Oxyrina Desorrii*, Agass., *O. isocelica*, Sism., *O. minuta*, Agass., *Lamna cras-*

(1) Vedi Studi stratigrafici sulla formazione pliocenica dell'Italia meridionale (Bollettino del R. Comitato geologico 1873-74-75).

*sidens*, Agass., *Odontarsis contortidens*, Agass., *O. dubia*, Agassiz ec. ec., ed altri generi e numerose altre specie, che bisogna tuttavia studiare con cura. I crostacei poi hanno lasciato in quelle rocce numerosi residui di specie, anco assai grandi, ma d'ordinario in cattivo stato; il gruppo degli entomostracei, colle loro minime conchiglie bivalvi, hanno contribuito alla formazione di quei depositi marnosi; le specie vi sono numerose, ma tuttavia non studiate, una assai comune, la *Bairdia subdeltoidea*, Jones, è tuttavia vivente. Il gruppo dei Cirripedi poi, pel Messinese e pel Reggiano, è di altissima importanza; essendo dei fossili estremamente comuni. Soprattutto, a questo riguardo, devo ricordare la *Verruca stromia*, Muller, la *V. Romettensis*, Seg., la *V. Zanclea*, Seg., la *V. dilatata*, Seg., la *V. crebricosta*, Seg.; così ancora lo *Scalpellum Zancleanum*, Seg., specie gigantesca somigliante a talune specie cretacee, lo *S. Michelottianum*, diversissimo ed affine allo *Scalp. quadratum* dell'eoceno, la *Scillaelepasp carinata*, Phil., e la *S. ornata*, Seg., che hanno i loro analoghi nella formazione cretacea. Meno comunemente s'incontrano poi il *Balanus tulipiformis*, Ellis, il *B. milensis*, Seg., il *B. veneticensis*, Seg., l'*Acasta muricata*, Seg., il *Pyrgoma costatum*, Seg., la *Coronula bifida*, Bronn, il *Pachylasma giganteum*, Phil., e la *Chelonobia depressa*, Seg.

I molluschi, come vedremo, sono rappresentati da tutte le classi, i Pteropodi ed i Brachiopodi annunciano colla loro abbondanza la profondità delle acque in cui visse quella fauna variatissima, i Gasteropodi e i Lamellibranchiati vi sono rappresentati da certi gruppi e da certe specie proprie delle profondità dei mari. I Briozoi, sparsi dovunque negli strati di questa zona, formano in taluni luoghi la sostanza stessa della roccia, la quale è costituita dall'accumulo delle loro spoglie. Tra i radiati non hanno poca importanza gli Echinodermi. Infatti i Crinoidi ci hanno offerto un *Pentacrinus* comune, che chiamai *P. zancleanus*, un *Bourgheticrinus*, alcune *Comatule* ed altri importanti residui; gli Echinidi, lo *Stirechinus Scillac*, Desor, la *Lejocidaris histrix*, Lk., ed Echini e Spatanghi ed altre Cidariti. Un gruppo della più alta importanza è quello poi dei Corallarii, che ci offre variati generi e così comuni da formare dei veri banchi di coralli, molto sviluppati in taluni luoghi del Messinese. La famiglia degli Isidiani ci offre l'*Isis melitensis*, Goldf., e l'*Isis peloritana*, Seg., ed il *Corallium pallidum*, Mich. I turbinolidi poi formano una

divisione molto sviluppata e comune nella zona che c'intrattiene, il genere *Caryophyllia* è ricco di variate forme, il genere *Ceratomyxus*, ha offerto trentaquattro specie comunemente sparse, che sono caratteristiche dei sedimenti submarini di questa zona, così il genere *Stephanomyxus*. Seg., colle sue tre specie. Ambi questi generi non si sono incontrati sinora in altra zona. Il genere *Desmophyllum* è ricco in queste rocce di venti specie. Inoltre il *Conotrochus typus*, Seg., e sette specie di *Flabellum*. I banchi calcarei poi sono formati dagli *Oculinidi* e dai *Madreporidi*, associati alle *Caryophyllie* ed ai *Desmophyllum* già ricordati. Trai primi il genere *Lophohelia* con tre specie, il genere *Diplohelina* con quattro, ed il genere *Amphihelia* con due, tra i secondi la gigantesca *Cænopsammia Scillae*, Seg., la *Balanophyllia irregularis*, Seg., la *Dendrophylia cornigera*, Blaiuv. Finalmente i Foraminiferi colle loro infinite spoglie formano la parte principale della massa tutta delle rocce di questa zona, i generi e le specie vi sono assai numerose.

Tanta varietà di organismi di ogni classe, e tutti comunemente sparsi, fa un meraviglioso contrasto colla fauna coetanea dei depositi littorali, ricca soltanto dei resti di numerosi molluschi spettanti alle classi dei Gasteropodi e dei Lamellibranchiati, tra i quali le variate *Cancellarie*, i *Coni*, le *Terebre* e le numerose *Pleurotome*, di unita ai *Murex*, ai *Fusus* alle *Venus* ec., che caratterizzano benissimo questa zona e la distinguono dai depositi posteriori.

Veruna relazione adunque, nessuna somiglianza tra le due faune; eppure sono coetanee, appunto come la fauna littorale e la submarina di un mare odierno.

La zona di cui discorro si estende dall'uno all'altro capo di Italia, ma nel settentrione predominano i depositi littorali, nel mezzogiorno i sedimenti submarini. Infatti nel Piemonte, nella Liguria, nel Piacentino, nel Bolognese, in Toscana, tali strati racchiudono la fauna littorale, ed è da presso Livorno e dalle colline di Roma che nelle marne si ha un miscuglio delle due faune. Da questo limite scendendo al mezzogiorno i depositi submarini sono i più comuni. Io posso ricordare quelli della valle Lamato, e che da Catanzaro si estendono lungo il lato orientale della Provincia di Reggio formando dei lembi più o meno estesi, che si sovrappongono alla zona più antica del plioceuo come a Monasterace, Siderno, Gerace, Biancovo ec. ec. Sul lato oc-

cidendale presso Villasangiovanni, nei dintorni di Reggio, al Capo delle Armi.

In Sicilia poi questa zona vedesi sui versanti della catena Peloritana estendersi vastamente, come presso Siracusa con fauna submarina, ed invece presso Palermo, Caltagirone ec., ci offre dei lembi a fauna litorale.

Alla fine di questo periodo il fondo marino subiva un innalzamento considerevole, tanto che là dove le acque erano poco profonde ne succedeva l'emissione, pel quale fatto l'alta Italia e la media emergevano dalle acque, dai dintorni di Roma e di Livorno insino alla Sicilia, invece i sedimenti pliocenici restavano in fondo alle acque per ricevere quindi i depositi più recenti.

## 2. Pliocene recente.

### A. ZONA INFERIORE.

Il pliocene recente è caratterizzato da una fauna che si avvicina di più alla vivente perchè mancante di quelle numerose specie estinte che caratterizzando il pliocene antico avvicinano la sua fauna a quella di latitudini più calde.

Nella zona inferiore di questo pliocene, come nella precedente, abbiamo dei depositi litorali, siccome altri di mari profondi, ambedue perfettamente distinti da faune diversissime. A taluni Cirripedi comuni come il *Balanus tulipiformis* ed il *Pachylasma giganteum*, nei depositi submarini, si associano briozoi e varii coralli; ma i molluschi brachiopodi predominano sopra tutte le classi, quantunque non manchino le specie degli altri gruppi di molluschi. Come specie comuni a tutte le località io ricorderò: *Terebratula vitrea*, Born., *T. minor*, Phil., *T. Scillae*, Seg., *Waltheimia cranium*, Müller, *W. septigera*, Lowen, *Terebratulina caput-serpentis*, Linn., *Megerlia truncata*, Gm., *Argiope decollata*, Chemn., ec.

I lembi di depositi litorali invece sono caratterizzati dappertutto da Gasteropodi e Lamellibranchiati in gran numero.

Sopra le marne del pliocene antico, poggiano presso Messina a Gesso e Rometta taluni depositi calcareo-sabbiosi costituiti dall'accumulo di spoglie di Brachiopodi; tale roccia comparisce al capo Plemmirio presso Siracusa coi medesimi caratteri e nella medesima posizione, si vede presso Reggio a Nasiti a Valanidi

dove senza mutar la fauna, gli strati constano di sabbie quarzose un po' argillifere, e ritornano calcaree presso Siderno, e si estendono nel Leccese verso Castellaneta. Invece a Ficarazzi presso Palermo, a Naso, a Santa Cristina, a Monte Mario ec.; gli strati di questa zona contengono la fauna littorale.

Mancano i depositi marini nell'Italia settentrionale e media, dove sembra che questa zona sia rappresentata da depositi lacustri.

#### B. ZONA SUPERIORE.

La più recente zona del plioceno è quasi dappertutto formata da depositi littorali, varii nella costituzione, ma con una fauna che presenta poche specie estinte e talune nordiche. Nella pianura di Palermo è un calcare tenero, grossolano; presso Catania sono delle argille; nei dintorni di Reggio delle sabbie fine e grossolane; presso Taranto del calcare polverulento; nel messinese arenarie calcarifere sul lato settentrionale, sabbie quarzose e conglomerati più o meno cementate ed agglutinate dal calcare; presso Livorno sono delle sabbie argillose più o meno ed alternanti; a Valle Biaia sabbie ed argille, la cui fauna fu sì bene studiata dal Manzoni ec. ec. Depositi sì varii racchiudono una fauna dappertutto analoga e sempre costituita da specie littorali. Senonchè nei dintorni di Messina questa roccia è molto potente; alla base sono delle sabbie sciolte littorali con lamellibranchi e piccoli gasteropodi, succedono quindi delle sabbie agglutinate con brachiopodi e taluni balani, e questa roccia alla sua volta è sormontata da altre sabbie a Lamellibranchi e Gasteropodi, si ha così nello strato mediano un saggio di deposito profondo di questa zona, il quale ci attesta altresì le oscillazioni del fondo marino, che si avveravano benanco in quest'ultimo periodo del plioceno.

---

Da quanto ho esposto risulta chiarissima la distribuzione dei depositi pliocenici di mari profondi, ed è evidente che essi sono quasi compiutamente distribuiti nell'Italia meridionale. Difatti le due ultime zone mancano all'alta Italia e sono appena rappresentate nell'Italia centrale; il plioceno antico poi ci offre nell'Italia media e settentrionale quasi dappertutto dei depositi a fauna littorale, e quasi per eccezione degli strati a fauna subma-

rina, invece nell'Italia meridionale sono bene rari i depositi litorali ed assai comuni quelli delle grandi profondità.

Il seguente quadro sinottico vale bene a dimostrare, per quanto mi è nota, la distribuzione dei depositi litorali e submarini delle varie zone del plioceno italiano.

Sono trascurate quelle località che mi sono riuscite dubbie quanto alla zona alla quale bisogna rapportare il loro plioceno.

#### §. 4.

#### *Cenni storici sulla fauna malacologica del plioceno dei mari profondi.*

Ricorderò da ultimo le pubblicazioni, nelle quali sono state descritte o accennate le conchiglie di molluschi che formano parte della fauna che io impendo a descrivere.

In questa enumerazione non m'intratterò a discorrere delle specie in quelle opere descritte o ricordate, essendochè dovrò dire di ciascuna nel corso di questo lavoro.

1670. A. Scilla. *La vana speculazione disingannata dal senso.*

Lo Scilla che fu il primo a ricercare e studiare i fossili del Messinese e delle Calabrie, nella sua celebre opera ha figurato varii molluschi della fauna che andrò esaminando; così: il *Trochus bullatus*, Phil., la *Terebratula Scillae*, Seg., nella Tav. XIV, la *Terebratula minor*, Phil., con qualche *Pecten* alla Tav. XIX, e crostacei, ed echinidi, e cirripedi, e coralli della fauna stessa.

1814. G. B. Brocchi. *Conchiologia fossile subappennina d'Italia.*

Trai Brachiopodi descritti dal Brocchi la maggior parte spetta al plioceno dei mari profondi, e ne ricorda taluni dell'Italia meridionale.

1835. Cantraine, *Diagnoses ou descriptions succinctes de quelques espèces nouvelles de Mollusques* (Bull. de l'Académie de Bruxelles, Tome II).

In questa memoria furono descritte varie specie di conchiglie fossili dell'Astiano dei dintorni di Messina.

1836. R. A. Philippi. *Enumeratio molluscorum Siciliae.* Vol. I.

In questo primo volume della sua opera il Philippi, tra i fossili ha descritto delle specie del plioceno di mari profondi, specialmente tra i brachiopodi.

1840. Cantraine. *Malacologie méditerranéenne et littorale*.

In quest'opera l'autore ha figurato varie specie fossili del Messinese, che avea precedentemente descritto nella memoria qui sopra ricordata.

1844. Philippi. *Enumeratio molluscorum Siciliae*, Vol. II.

In questo secondo volume della sua opera il Philippi, dà gli elenchi dei molluschi fossili di molti luoghi dell'Italia meridionale, tra i quali molti spettano al plioceno di mari profondi, ma d'ordinario colle specie submarine sono confuse delle specie littorali, essendochè sono miste insieme quelle di varie zone plioceniche. I cataloghi che più ci riguardano sono quelli di Siracusa, Messina, Monasterace, Catanzaro, Cotrone, Terreti, Nasiti, Pezzo, Valle Lamato.

1845. D. Galvani. *Illustrazione delle conchiglie fossili marine, rinvenute in un banco calcareo madreporico in S. Filippo inferiore presso Messina*.

In questo lavoro sono descritte delle specie del plioceno depositatosi in mari profondi, che spetta alla zona inferiore del plioceno recente.

1845. P. Calcara. *Cenno sui molluschi viventi e fossili della Sicilia*.

Talune specie descritte in questo lavoro spettano alla fauna di cui mi occupo, ed è ricordata specialmente la *T. minor* del Messinese, descritta col nome di *T. affinis*.

1846. A. Aradas. *Descrizione di conchiglie viventi e fossili di Sicilia* (Atti dell'Accademia Gioenia. Serie II, Vol. 3).

Sono descritte fra le altre delle specie fossili del Messinese.

1847. A. Aradas. *Descrizione delle conchiglie fossili di Gravitelli presso Messina* (Atti dell'Accademia Gioenia, Serie II, Vol. 4.<sup>o</sup>).

Tra le molte specie del pliocene littorale recente, ve ne ha descritte alcune di deposito submarino.

1850-56. O. G. Costa. *Paleontologia del Regno di Napoli*.

Sono descritte delle conchiglie plioceniche di depositi profondi.

1851. O. G. Costa. *Fauna del Regno di Napoli. Animali molli. Classe Brachiopodi*.

Quasi tutti i brachiopodi fossili descritti sono pliocenici, e quindi rientrano nella fauna di cui voglio occuparmi.

1851. G. De Natale. *Ricerche geognostiche sui terreni del distretto di Messina*.

In questo lavoro sono enumerati molti molluschi.

1858. G. Seguenza. *Del genere Verticordia Wood. Breve monografia delle specie fossili di Sicilia* (Eco peloritano, Anno IV).

1860. G. Seguenza. *Du genre Verticordia Searles Wood (Journal de Conchyologie, tome IV)*.

In questo e nel precedente scritto sono enumerate specie del plioceno submarino.

1862. G. Seguenza. *Sulla formazione miocenica di Sicilia*.

Varie specie plioceniche sono ricordate in questo lavoro.

1862. G. Seguenza. *Paleontologia malacologica dei terreni terziarii del distretto di Messina. Fam. Fissurellidi* (Annali dell'Accademia degli Aspiranti naturalisti, 3.<sup>a</sup> Serie, vol. II).

Molte specie descritte in questo lavoro sono dei depositi di mari profondi.

1862. G. Seguenza. *Notizie succinte intorno alla costituzione geologica dei terreni terziarii del distretto di Messina*.

In questo lavoro è dato un elenco delle specie conosciute del plioceno antico submarino del Messinese.

1865. G. Seguenza. *Description d'une Pedicularia fossile* (Journal de Conchyliologie, Vol. XIII).

Questa specie è dei depositi pliocenici dei mari profondi.

1865. G. Seguenza. *Breve cenno di ricerche geognostiche ed*

*organografiche intorno ai Brachiopodi terziarii delle rocce Messinesi* (Annali dell'Accademia degli Aspiranti naturalisti. Ser. III, Vol. 5).

Quasi tutte le specie appartengono alla fauna di cui mi occupo.

1865. G. Seguenza, *Paleontologia malacologica delle rocce terziarie del distretto di Messina*, Classe Brachiopodi (Memorie della Società Italiana di Scienze naturali).

Sono descritte e figurate le specie nel precedente lavoro ricordate.

1866. G. Seguenza. *Paleontologia malacologica delle rocce terziarie del distretto di Messina*, Fam. *Fissurellidi*, Supplemento. (Annali dell'Accademia degli Aspiranti naturalisti di Napoli. Serie 3.<sup>a</sup>, Vol. VI).

Nuove specie della fauna pliocenica di mari profondi.

1867. G. Seguenza. *I fossili dell'epoca Zancleana all'Esposizione universale di Parigi*.

Sotto tal nome fu presentata all'Esposizione una serie di fossili submarini del plioceno antico.

1867. G. Seguenza. *Paleontologia malacologica dei terreni terziari del distretto di Messina*. Classe Pteropodi ed Eteropodi. (Memorie della Società italiana di Scienze naturali, Vol. II).

Le specie sono tutte della fauna submarina.

1868. G. Seguenza. *La formation zancléenne ou recherches sur une nouvelle formation tertiaire* (Bulletin de la Société géologique de France 2.<sup>e</sup> Serie t. XXV).

Del plioceno dei mari profondi è data in questo lavoro la descrizione, e l'enumerazione delle specie più comuni.

1869. G. Seguenza. *Da Reggio a Terreti* (Nuove effemeridi siciliane, Vol. I, disp. IV).

Sono enumerate in questo scritto delle specie del più antico plioceno, di mare profondo.

1870. T. Davidson. *On italian tertiary brachiopoda* (Geological magazine, Vol. VII).

Molte specie enumerate in questo lavoro spettano alla fauna di mare profondo dell'epoca pliocenica.

1870. G. Seguenza, *Sull'antica distribuzione geografica di talune specie viventi* (Bulettno malacologico italiano, Anno III).

Le specie enumerate sono quasi esclusive del plioceno di mari profondi.

1870. G. Seguenza. *Dei Brachiopodi viventi e terziarii, pubblicati dal Prof. O. G. Costa* (Bulettno malacologico italiano, Anno III).

È la determinazione e la rettifica di talune specie, di cui varie appartengono al plioceno.

1870. J. Gwyn Jeffreys. *Mediterranean Mollusca*. (Annals and Magazine of natural History).

Sono descritte varie specie che si trovano fossili nel plioceno antico depositato in mari profondi.

1870. W. B. Carpenter et J. Gwyn Jeffreys. *Report on Deep-sea Researches . . . in H. M. Surveying-ship. Porcupine*.

Molte specie pescate a grandi profondità, sono ricordate siccome identiche ad altrettante del plioceno.

1871. A. Conti. *Il Monte Mario ed i suoi fossili subappennini*. Sono enumerate benanco talune specie delle marne.

1871. F. L. Appelius. *Catalogo delle conchiglie fossili del Livornese, desunto dalle collezioni e manoscritti del defunto G. B. Caterini*.

L'elenco delle specie delle marne del plioceno antico a cinque chilometri da Livorno è quello che ci riguarda.

1871. G. Seguenza. *Studii paleontologici sui Brachiopodi terziarii dell'Italia meridionale*.

Le specie di questa classe essendo tutte proprie dei mari profondi, daranno a tale monografia che trovasi in via di pubblicazione, un'importanza grande in rapporto allo studio del plioceno depositatosi a grandi profondità.

1873. J. Gwyn Jeffreys. *Some remarks on the Mollusca of the Mediterranean.*

È un elenco in questa pubblicazione, di specie viventi nel Nord-Atlantico, e fossili nel plioceno depositato in mari profondi in Sicilia.

1873. J. Gwyn Jeffreys. *On some species of Japanese marine shells and fishes, which inhabit also the north atlantic.*

È indicata in questa pubblicazione qualche specie fossile del plioceno siciliano che vive al Giappone e nei mari del Nord.

1873-75. G. Seguenza. *Studii stratigrafici sulla formazione pliocenica dell'Italia meridionale* (Buletto del R. Comitato geologico).

In questo lavoro sono descritti e comparati i terreni e le faune plioceniche dei varii luoghi d'Italia.

1873. G. Seguenza. *Studii paleontologici sui Brachiopodi terziarii dell'Italia meridionale* (Buletto malacologico italiano, Vol. IV).

È un riesame di tutti i brachiopodi terziarii dell'Italia meridionale, tra i quali le specie plioceniche sono la più numerose.

1873. G. Seguenza. *Brevissimi cenni intorno alla serie terziaria della Provincia di Messina* (Buletto del R. Comitato geologico N.º 7 e 8, 9 e 10).

Del plioceno sono dati i caratteri, la divisione, i fossili più comuni.

1874. G. Seguenza. *Sulla relazione di un viaggio geologico in Italia del D. T. Fuchs.* Nota.

Sono ricordati molluschi varii del plioceno dei mari profondi.

1875. P. Mantovani. *Descrizione geologica della campagna romana.*

È dato l'elenco dei fossili delle marne del plioceno antico di Monte Mario e del Vaticano.

1875. G. Seguenza. *Sulla relazione di un viaggio geologico in Italia per T. Fuchs.* Nota.

Anco in questa rivista critica sono ricordati dei molluschi pliocenici submarini.

Come ben si vede dalle enumerate pubblicazioni la fauna malacologica del plioceno depositatosi a grandi profondità non è stata del tutto trasandata ed in molte opere v'ha alcun che più o meno importante che la riguarda.

Io da mia parte non solamente mi sono occupato dei molluschi di tali terreni in diverse pubblicazioni, ma benanco delle altre importantissime classi animali di questa fauna cotanto caratteristica, quali i Pesci, i Cirripedi, gli Echinodermi, i Corallarii, i Foraminiferi; ma il lavoro che mi propongo oggi di presentare al pubblico scientifico ha di mira esclusivamente i molluschi, i quali formano una fauna di alta importanza scientifica per varie ragioni.

E primieramente quantunque si tratti di una fauna non del tutto sconosciuta, pure numerose specie bisogna che ancora vi si ascrivano, tra le quali non poche del tutto nuove o sconosciute.

Inoltre questa fauna presenta grandi analogie colla fauna vivente a grandi profondità, perlochè le odierne pesche hanno sollevato dagli abissi dell'oceano buon numero di quelle specie che giacciono sepolte negli strati dell'antico plioceno, e che credevansi estinte, e senza dubbio le ricerche future ne risusciteranno ancor di più.

In fine raffrontare questa fauna colla fauna litorale esattamente coetanea, facendone conoscere la completa diversità è cosa di alto interesse pel geologo come pel paleontologo, i quali dovranno riconoscere nella fauna pliocenica litorale ben nota una porzione soltanto della fauna di quel periodo geologico, e quindi nella fauna submarina coetanea il suo complemento necessario.

Esaminati adunque tali resti di molluschi sotto questi diversi punti di vista, certamente il loro studio riuscirà importante e proficuo; possano le mie deboli forze condurlo con quella esattezza che gli odierni progressi della scienza reclamano.